

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 08 MAR 2004
WIPO PCT

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Best Available Copy

Aktenzeichen: 103 00 919.1
Anmeldetag: 13. Januar 2003
Anmelder/Inhaber: Kunststoff-Technik Scherer & Trier
GmbH & Co KG, 96247 Michelau/DE
Bezeichnung: Mehrlagiges Dekorband und Verfahren
zur Herstellung eines mehrlagigen Dekor-
bandes
IPC: B 32 B, B 29 C, B 44 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 29. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hintermeier

WEICKMANN & WEICKMANN

Patentanwälte

European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys

DIPL.-ING.	H. WEICKMANN	(bis 31.1.01)
DIPL.-ING.	F. A. WEICKMANN	
DIPL.-CHEM.	B. HUBER	
DR.-ING.	H. LISKA	
DIPL.-PHYS. DR.	J. PRECHTEL	
DIPL.-CHEM. DR.	B. BÖHM	
DIPL.-CHEM. DR.	W. WEISS	
DIPL.-PHYS. DR.	J. TIESMEYER	
DIPL.-PHYS. DR.	M. HERZOG	
DIPL.-PHYS.	B. RUTTENSPERGER	
DIPL.-PHYS. DR.-ING.	V. JORDAN	
DIPL.-CHEM. DR.	M. DEY	
DIPL.-FORSTW. DR.	J. LACHNIT	

Unser Zeichen:
29256P DE/PRKWme

Anmelder:
Kunststoff-Technik
Scherer & Trier GmbH & Co KG
Siemensstraße 8

96247 Michelau

**Mehrlagiges Dekorband und Verfahren zur Herstellung eines
mehrlagigen Dekorbandes**

Mehrlagiges Dekorband und Verfahren zur Herstellung eines mehrlagigen Dekorbandes

5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein mehrlagiges Band, insbesondere ein Dekorband, umfassend eine Oberlage aus Metall, an deren Oberseite eine reliefartige Struktur eingeprägt ist, sowie ein Herstellungsverfahren für ein
10 derartiges Dekorband.

Solche Dekorbänder finden beispielsweise Verwendung beim Bau von Automobilen, wo sie etwa als obere Abdeckung an Türschwellen angebracht werden können. Als Material für die Zierfläche wird häufig
15 Aluminium verwendet, um dem Dekorband ein ansprechendes äußeres Erscheinungsbild zu verleihen. In der Aluminium-Oberfläche ist eine reliefartige Struktur ausgebildet, beispielsweise der Name oder ein Markenzeichen des Herstellers. Über den Automobilbau hinaus finden
20 derartige Dekorbänder auch Verwendung als Typenschilder bzw. Ettiketten von technischen Gerätschaften aller Art, man denke beispielsweise an Haushaltsgeräte (Kühlschränke, Gefrierschränke, Geschirrspülger usw.), Sanitäranlagen (Duschgriff bzw. Duschkabine usw.).

Werden solche Dekorbänder ganz aus Aluminium hergestellt, so ist eine
25 gewisse Mindestdicke des verwendeten Aluminumblechs von ungefähr 1,5 mm erforderlich, um ein ausreichend stabiles Dekorband zu erhalten, bei dem eine aufgeprägte Struktur dauerhaft in ansprechender Weise erhalten bleibt. Da die Prägetiefe der reliefartigen Struktur in der Regel nicht mehr als 0,2 mm beträgt, wird also im Vergleich zum "sichtbaren"
30 Oberflächenbereich eine relativ große Menge von Aluminium benötigt. Dieser relativ große im Prinzip überflüssige Aluminium-Anteil stellt zum einen einen erheblichen Kostenfaktor für solche Dekorbänder dar und führt

außerdem zu einem relativ hohen Gewicht der Dekorbänder. Wenn man bedenkt, dass solche als Massenartikel eingesetzten Dekorbänder naturgemäß trotz eines möglichst edlen äußerem Erscheinungsbildes kaum nennenswerte Herstellungskosten verursachen sollten, so ist der Wert von
5 Materialeinsparungen ohne weiteres ersichtlich. Ersetzt man einen Teil des Aluminiums, der nicht sichtbar ist, durch andere Materialien, die leichter und/oder billiger sind (beispielsweise Kunststoff), so stellt sich das Problem, dass ein einfaches Aufprägen von scharfgezeichneten reliefartigen Strukturen nicht mehr gelingt. Ursache hierfür ist, dass die
10 Verbindungsfähigkeiten der einzelnen Komponenten eines solchen Verbundwerkstücks unterschiedlich sind. Aus diesem Grund gelingt es nicht, im Prägeverfahren optisch ansprechende Resultate zu erzielen.

Eine weitere Möglichkeit der Oberflächenbearbeitung eines Werkstücks,
15 beispielsweise eines Dekorbandes, besteht darin, die gewünschte Struktur in die Metallocberfläche einzutragen. Nachteilig bei dieser Vorgehensweise ist jedoch, dass das Ätzen herstellungstechnisch relativ aufwändig ist, da mindestens ein weiterer Arbeitsschritt zur Beschichtung der Oberfläche mit
20 einer Maskierungsschicht erforderlich ist. Weiterhin ist es nachteilig, dass nach dem Ätzvorgang die Aluminiumoberfläche völlig blank und vor Korrosion nicht geschützt wäre. Daher ist es zwingend erforderlich, dass nach dem Ätzvorgang ein Korrosionsschutz durch Eloxieren oder Lackieren aufgebracht wird, was wiederum erhebliche Mehrkosten verursacht. Im Falle einer Lackierung würde man zudem die durch Reliefätzten vorher
25 eingebaute Mattierung zuschwemmen. Die Folge wäre ein weniger wertanmutendes Aussehen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Dekorband der genannten Art bereitzustellen, bei dem bei verringelter Masse des
30 eingesetzten Metalls weiterhin eine ansprechend gestaltete reliefartige Oberflächenstruktur ausgebildet werden kann, sowie ein Herstellungsverfahren für ein derartiges Dekorband anzugeben.

Zur Lösung der genannten Aufgabe sieht die folgende Erfindung ein mehrlagiges Band, insbesondere Dekorband vor, das eine Oberlage aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium umfasst. An der Oberseite der Oberlage ist eine reliefartige Struktur eingeprägt und ihre Unterseite ist fest mit einer Verstärkungslage aus Kunststoff verbunden. Dabei ist besonders günstig, wenn die Verstärkungslage an der bereits mit der reliefartigen Struktur ausgebildeten Oberlage angebracht ist. Da in diesem Fall die reliefartige Struktur an der Oberlage aus Metall eingeprägt wird, solange diese noch nicht mit der Verstärkungslage aus Kunststoff verbunden ist, ist das Ausbilden von exakten und scharfen Konturen mittels eines Prägeverfahrens in sehr einfacher Weise möglich. Dies wird noch dadurch begünstigt, dass bei dem erfindungsgemäßen Band die Oberlage aus Metall vergleichsweise dünn ist. Beim Prägevorgang drückt der Prägestempel das die Oberlage bildende dünne Band z.B. aus Aluminium, gegen ein komplementär geformtes Gegenstück, so dass auch komplexere reliefartige Strukturen exakt reproduziert werden können - die Verstärkungslage aus Kunststoff dagegen würde beim Prägen die Reliefbildung beeinträchtigen insbesondere im Bereich scharfer Kanten. Auch wäre zu befürchten, dass nach dem Prägen der Zusammenhalt zwischen der Verstärkungslage und der Oberlage zumindest stellenweise leidet.

Das Anbringen der Verstärkungslage aus Kunststoff an der auf diese Weise bereits bearbeiteten Oberlage aus Metall kann derart geschehen, dass die die reliefartige Struktur tragende Oberseite nicht mehr verändert wird. Auf diese Weise ist es möglich, ein leichtes und billiges Metallband herzustellen, da die Menge an zur Herstellung des Metallbandes einzusetzendem Metall gegenüber einem herkömmlichen Metallband auf einen Bruchteil reduziert ist. Im Falle der Verwendung von Aluminium kann gewährleistet werden, dass eine gegen Korrosion schützende Lackierung der Oberseite (Sichtseite) bei der Herstellung des Bandes erhalten bleibt.

Zum Anbringen der Verstärkungslage an der Oberlage bietet sich ein Extrusionsverfahren an, bei dem die Verstärkungslage in einer Extrusionsmaschine plastifiziert vorliegt und auf die Oberlage aufextrudiert wird. Insbesondere zur Herstellung von Massenartikeln sind 5 Extrusionsverfahren besonders geeignet, da durch diese Herstellungsweise hohe Durchsätze von hergestellten Artikeln erreichbar sind.

Zur Ausbildung einer sauberen Oberfläche mit scharf ausgeprägten Reliefstrukturen ist lediglich eine geringe Dicke der Oberlage erforderlich, so 10 dass es günstig ist, wenn deren Dicke kleiner als 1 mm ist, vorzugsweise kleiner als 0,4 mm ist. Dabei sollte die Tiefe der reliefartigen Struktur nicht größer als 0,5 mm, vorzugsweise nicht größer als 0,2 mm sein.

Die Dicke der Verstärkungslage sollte ausreichend groß sein, um ein Band 15 zu erhalten, das hinreichend formbeständig, sowie hinreichend widerstandsfähig ist. Es ist jedoch wünschenswert, wenn das Band eine gewisse Flexibilität bewahrt, so dass die Dicke der Verstärkungsläge günstigerweise ≤ 1 mm sein sollte, vorzugsweise $\leq 0,6$ mm sein sollte.

20 Die Stabilität des Bands kann noch dadurch verbessert werden, dass die Verstärkungslage Fasern, vorzugsweise Mineralfasern enthält. Durch solche Fasern können insbesondere die thermischen Längenausdehnungen von metallischer Oberlage und Verstärkungslage aus Kunststoff aneinander angeglichen werden.

25 Die Verstärkungslage enthält bevorzugt Polyvinylchlorid (PVC), Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS), Polyamid (PA) oder Polypropylen (PP). Jeder dieser Kunststoffe ist relativ einfach im Extrusionsverfahren handhabbar und weist bei einer vernünftigen Dicke (im Bereich von 1 mm oder geringer) eine ausreichende Festigkeit auf. Dies gilt insbesondere dann, 30 wenn dem jeweils verwendeten Kunststoffmaterial zusätzlich ein faserartiger Stoff beigemischt ist.

Als Schutz der Reliefstruktur auf der Oberseite der Oberlage kann vorgesehen sein, dass auf der Oberseite der Oberlage eine weitere, durchsichtige Kunststofflage angeordnet ist. Auch diese weitere Kunststofflage ist bevorzugt aus Polyvinylchlorid (PVC),
5 Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS), Polyamid (PA) oder Polypropylen (PP) gebildet. Sie weist günstigerweise eine Dicke von $\leq 0,5$ mm auf, vorzugsweise von $\leq 0,2$ mm. Auch die weitere Kunststofflage kann auf der Oberseite der Oberlage aufextrudiert sein. Hierbei ist es besonders günstig, die Verstärkungsläge auf der Unterseite der Oberlage und die
10 weitere Kunststofflage auf der Oberseite der Oberlage in einer einzigen Extrusionsmaschine gleichzeitig aufzuextrudieren, so dass kein weiterer Herstellungsschritt erforderlich wird.

Um die Verbindung der Oberlage aus Metall mit der Verstärkungslage aus
15 Kunststoff zu verbessern, kann vorgesehen sein, dass auf der Unterseite der Oberlage ein Haftlack aufgetragen ist. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass auf der Oberseite der Oberlage ein Schutzlack aufgetragen ist, der beispielsweise einen Schutz der sichtbaren Oberfläche der Oberlage gegenüber äußeren Einflüssen (insbesondere UV-Strahlung und
20 Straßenstreueneinsatz) bewirkt. Darüber hinaus kann dieser Schutzlack durch Zusatz von Mineralien oder Farben auch als Designelement benutzt werden.

Die Befestigung des mehrlagigen Bandes auf seinem letztgültigen Träger kann sowohl durch Verklebung (z.B. doppeltes Klebeband) als auch durch
25 Verclipsen oder Verschweißen mit dem letztgültigen Träger bewerkstelligt werden.

Es ist auch denkbar für eine andere Anwendung, z.B. Bau, das Band zu einem tragenden Element zu verstärken.

30

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen mehrlagigen Dekorbandes wird ein Verfahren vorgeschlagen, das die folgenden Schritte umfasst:

- a) Einprägen einer reliefartigen Struktur in die Oberseite der Oberlage und
 - b) nachfolgend Anbringen einer Verstärkungslage aus Kunststoff an der
- 5 Oberlage.

Es wurde bereits ausgeführt, dass gerade dadurch, dass die reliefartige Struktur an der Oberlage aus Metall eingeprägt wird, solange diese noch nicht mit der Verstärkungslage aus Kunststoff verbunden ist, das das

10 Ausbilden von exakten und scharfen Konturen durch ein Prägeverfahren sehr einfach möglich wird, dies um so mehr, da die Oberlage aus Metall möglichst dünn sein soll. Für eine möglichst gut haftende Anbringung der Verstärkungslage aus Kunststoff an der bearbeiteten Oberlage sind Verfahren geeignet, bei denen die reliefartige Struktur auf der Oberseite der

15 Oberlage nicht mehr verändert wird. Insbesondere geeignet hierfür sind Extrusionsverfahren, wobei die Verstärkungslage aus Kunststoff in Schritt b) aufextrudiert wird.

Da das Extrusionsverfahren prinzipiell ein kontinuierliches

20 Herstellungsverfahren ist, bei dem zu jeder vorgegebenen Zeiteinheit aus einer bestimmten Menge zuzuführender Eingangswerkstoffe eine vorgegebene Menge eines Endprodukts erzeugt wird, ist es nicht ohne weiteres möglich, dieses mit einem Prägeverfahren zu kombinieren, das zumindest bei hohen Qualitätsanforderungen an das Prägebild ein

25 diskontinuierlich arbeitendes Herstellungsverfahren ist. Im vorliegenden Fall stellt sich somit das Problem, dass beim Aufprägen der reliefartigen Struktur auf die Metalloberlage die Fortbewegung der Metalloberlage einem ständigen Wechsel aus Anhalten während des Aufdrückens des Prägestempels und Weitertransportieren unterworfen ist, während es durch

30 die Extrusionsmaschine mit konstanter Transportgeschwindigkeit bewegt werden muss. Zur Abstimmung dieser unterschiedlichen Bewegungsarten der Oberlage kann deshalb vorgesehen sein, dass im Herstellungsablauf die

Verstärkungslage an der Oberlage unmittelbar nach dem Prägen der reliefartigen Struktur angebracht wird, wobei die Oberlage nach dem Prägen und vor dem Anbringen der Verstärkungslage wenigstens eine Pufferanordnung durchläuft, innerhalb der sie sich zeitweise ansammeln kann. Beispielsweise kann dies dadurch realisiert werden, dass die Oberlage zwischen der Prägeeinheit und der Extrusionmaschine eine schlaufenartige Anordnung bildet (z.B. einfach in einem gewissen Grad durchhängt), die sich in periodischem Wechsel vergrößert und verkleinert.

- 5 Wenn an der Oberseite der Oberlage eine weitere Kunststofflage als Schutzlage angeordnet ist, ist es darüber hinaus günstig, diese weitere Kunststofflage ebenfalls in Schritt b) auf die Oberlage aufzuextrudieren. Hierfür kann ein Doppelextruder vorgesehen sein, mit zwei Extrusionsköpfen die einander gegenüberliegend angeordnet sind und 15 zwischen denen die Oberlage hindurch transportiert wird. Auf diese Weise kann das Anbringen sowohl der Verstärkungslage als auch der Schutzlage in einem einzigen Arbeitsgang erfolgen.

20 Zum Schutz der Oberlage der darin eingeprägten reliefartigen Struktur vor äußeren Einflüssen, z.B. UV-Strahlung und Korrosion, kann ein an der Oberfläche der Oberlage aufgetragener Schutzlack dienen. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bietet sich die Möglichkeit, diesen Schutzlack bereits vor dem Prägen der reliefartigen Struktur an der Oberlage anzubringen, da durch den Prägevorgang die Schutzlackschicht nicht 25 beschädigt wird. Es können bereits mit einem Schutzlack versehene Bänder z.B. aus Aluminium verwendet werden, die von Bandherstellern zu billigen Preisen kommerziell erhältlich sind.

- 30 In entsprechender Weise kann - falls gewünscht ebenfalls bereits vor dem Prägen - an der Unterseite der Oberlage ein Haftlack angebracht werden, der eine besonders feste Haftung der Verstärkungslage an der Oberlage bewirken soll. Auch solche Bänder, bzw. Bänder, die sowohl einen

Schutzlack auf einer Seite als auch einen Haftlack auf der anderen Seite aufweisen, können kommerziell zu günstigen Konditionen bezogen werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen im Detail beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes mehrlagiges Band; und

Figur 2 eine stark vereinfachte schematische Darstellung einer Anordnung zur Herstellung des erfindungsgemäßen Bands in Querschnittsansicht.

In Figur 1 ist in einer Längsschnittsansicht ein Ausschnitt durch ein erfindungsgemäßes mehrlagiges Band 10 gezeigt. Das erfindungsgemäße Band 10 ist aus drei Lagen zusammengesetzt, nämlich einer in der Mitte angeordneten Metalllage 12 aus Aluminium, einer darunter angeordneten Verstärkungslage 14 aus Kunststoff sowie einer in Figur 1 oben angeordneten weiteren Schuttlage 16. Alle drei Lagen sind derart miteinander verbunden, dass sie aneinander anhaften, wobei die Verbindung zwischen der Aluminiumlage 12 und der Verstärkungslage 14 so fest ist, so dass die beiden Lagen 12, 14 praktisch nicht voneinander getrennt werden können. Im Gegensatz hierzu ist die obere Schuttlage 16 lediglich schwach mit der Aluminiumlage 12 verbunden, so dass sie leicht von Hand von der Aluminiumlage 12 abgezogen werden kann. Die Funktion der Schuttlage 16, die vorzugsweise ebenfalls aus Kunststoff besteht, ist primär ein Schutz der Aluminiumlage 12 von mechanischer Beschädigung beim Herstellprozess. Sekundär ist die Schuttlage 16 ein Schutz bis zum endgültigen Anbringen des Bands 10 an einem vorgesehenen Produkt.

Weiterhin ist die Oberfläche 20 der Aluminiumlage 12 mit einer reliefartigen Struktur 18 ausgebildet, die durch Einprägen eines bestimmten Textes oder

graphischen Symbols in das dünne Aluminiumblech 12, bevor dieses mit den beiden Kunststofflagen 14, 16 verbunden worden ist, entstanden ist. Die beiden Kunststofflagen 14 und 16 sind nach dem Einprägen der reliefartigen Struktur 18, beispielsweise durch Extrudieren, derart mit der 5 Aluminiumlage 12 verbunden worden, dass sie über die gesamte Ober- bzw. Unterfläche der Aluminiumlage 12 hinweg an derselben anliegen. Dabei kann je nach Wunsch die Oberseite 22 der Schuttlage und/oder die Unterseite 24 der Verstärkungslage 14 glatt sein oder ebenfalls die Konturen der reliefartigen Struktur - unter Umständen in abgeschwächter 10 Form - aufweisen.

Die Dicke a des in Figur 1 gezeigten mehrlagigen Bandes 10 beträgt insgesamt 1,2 mm, wobei die obere Schuttlage 16 aus Kunststoff eine Dicke von 0,2 mm, die Aluminiumlage 12 eine Dicke von 0,4 mm und die 15 untere Verstärkungslage 14 aus Kunststoff eine Dicke von 0,6 mm . aufweist. Die obere Kunststofflage 16 ist aus Polyvinylchlorid hergestellt und durchsichtig. Sie besitzt eine relativ geringe Steifigkeit, so dass sie eine Schutzfolie für die Aluminiumlage 12 bildet. Die untere Verstärkungslage 14 ist aus Polypropylen hergestellt und enthält 20 Mineralfasern, die eine Ausdehnung bzw. Verformung der unteren Verstärkungslage 14 insbesondere in Längsrichtung des Bandes 10 behindern. Die Steifigkeit der unteren Verstärkungslage 14 ist deutlich höher als die der oberen Schuttlage 16, so dass die untere Verstärkungslage 14 dem Band 10 insgesamt sowie der eingeprägten 25 reliefartigen Struktur der Aluminiumlage 12 Stabilität verleiht. Dennoch bleibt das Band 10 derart biegend, dass seine Oberfläche sich an gekrümmte Unterlagen anpassen kann.

In Figur 2 ist in einer Querschnittsansicht in stark vereinfachter Form eine 30 Vorrichtung gezeigt, mittels derer das erfindungsgemäße Band 10 hergestellt werden kann. Die Herstellungsvorrichtung enthält im Wesentlichen eine Prägeeinheit 30, der das die Aluminiumlage 12 bildende

dünne Aluminiumband 12' zur Aufprägung der reliefartigen Struktur 18 zugeführt wird, sowie eine Extrusionseinheit 40, in der dem Aluminiumband 12' mit aufgeprägter Reliefstruktur 18 jeweils von unten bzw. von oben die Verstärkungslage 14 bzw. die Schutzlage 16 aufextrudiert wird. Weiterhin enthält die in Figur 2 gezeigte Herstellungsanordnung zwischen der Prägeeinheit 30 und Extrusionseinheit 40 eine Pufferanordnung 50, in deren Bereich das Aluminiumband 12' eine nach unten durchhängende Schlaufe 52 bildet.

- 10 In der Prägeeinheit 30 wird durch Anpressen eines Oberstempels 32 auf einen diesem zugeordneten komplementär geformten Unterstempel 34 dem Aluminiumband 12' die Reliefstruktur 18 aufgeprägt. Hierzu wird in einem ersten Arbeitsgang das noch ungeprägte Aluminiumband 12' in die Prägeeinheit 30 eingeführt, danach angehalten, der Oberstempel 32 gegen den Unterstempel 34 niedergedrückt, wieder freigegeben und danach das Aluminiumband 12' in Figur 2 nach links weiterbewegt, wobei gleichzeitig das so eben geprägte Relief aus dem Bereich der Stempel heraus transportiert wird und der als nächstes zu prägende Bereich des Aluminiumbandes 12' in die Stempelmatrizen zwischen Oberstempel 32 und Unterstempel 34 geschoben wird. Da das Aluminiumband 12' eine relativ geringe Dicke aufweist, ist es mit herkömmlich bekannten Verfahren ohne weiteres möglich, eine Prägestruktur mit scharf definierten Kanten zu erzeugen.
- 20 25 In der Extrusionseinheit 40 werden auf das nun die vorgesehene Reliefstruktur 18 tragende Aluminiumband 12' jeweils auf dessen Unterseite 24 bzw. dessen Oberseite 22 Kunststofflagen aufextrudiert. Hierzu umfasst die Extrusionseinheit 40 einen ersten Extrusionskopf 42, sowie einen zweiten Extrusionskopf 44, die einander gegenüber liegend angeordnet sind und zwischen denen das Aluminiumband 12' derart hindurch transportiert wird, dass seine Unterseite 24 dem unteren Extrusionskopf 44 und seine Oberseite 22 dem oberen Extrusionskopf 42

zugewandt sind. Der untere Extrusionskopf 44 enthält plastifiziertes Polypropylen, dem Mineralfasern beigemischt sind, zur Ausbildung der Verstärkungslage 14. Der obere Extrusionskopf 42 enthält plastifiziertes Polyvinylchlorid zur Ausbildung der Schutzlage 16 auf der Oberseite 22 des Aluminiumbandes 12'. Das Aufbringen der beiden Lagen 14, 16 geschicht hierbei nach bekannten Verfahrensweisen.

In der Extrusionseinheit 40 wird das Aluminiumband 12' in einer kontinuierlichen Weise zu dem endgültigen mehrlagigem Band 10 verarbeitet, d.h. das Aluminiumband 12' bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit durch die Extrusionseinheit 40 in Figur 2 nach links. Daher ist es die Aufgabe der Pufferanordnung 50, die beiden unterschiedlichen Bewegungsarten des Aluminiumbandes 12' in der Prägeeinheit 30 (diskontinuierliche Bewegung) und in der Extrusionseinheit 40 (Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit) miteinander zu koordinieren, in dem sich das Aluminiumband 12' im Bereich der Pufferanordnung 50 als mehr oder weniger stark durchhängende Schlaufe 52 formen kann.

Um die Verstärkungslage 14 unlösbar mit der Unterseite des Aluminiumbandes 12' zu verbinden, ist auf die Unterseite des Aluminiumbandes 12' ein Haftlack aufgebracht. Um die Oberseite des Aluminiumbandes 12' mit dessen eingeprägter reliefartiger Struktur 18 vor Beschädigungen durch äußere Einflüsse (insbesondere UV-Strahlung und Korrosion) zu schützen, wird auf die Oberseite des Aluminiumbandes 12' ein Schutzlack aufgebracht. Die beiden oben genannten Lacke werden vor dem Prägevorgang auf das Metallband aufgebracht. Derartig lackierte Metallbänder können von Metallbandherstellern bezogen werden.

Das in der vorstehend beschriebenen Weise hergestellte mehrlagige (zumindest zwei-lagige) Band zeichnet sich durch geringe Material- und Herstellungskosten und hohe Formbeständigkeit aus, sowie durch

besonders gutes Aussehen, da es mit komplexen Prägerelief versehen werden kann.

Ansprüche

1. Mehrlagiges Band, insbesondere Dekorband, umfassend eine Oberlage (12) aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium, an deren Oberseite (22) eine reliefartige Struktur (18) eingeprägt ist und deren Unterseite (24) fest mit einer Verstärkungslage (14) aus Kunststoff versehen ist.
- 10 2. Band, nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verstärkungslage (14) an der bereits mit der reliefartigen Struktur (18) ausgebildeten Oberlage (12) angebracht ist.
- 15 3. Band nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verstärkungslage (14) auf die Oberlage (12) aufextrudiert ist.
4. Band, nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Oberlage (12) eine Dicke von ≤ 1 mm, vorzugsweise $\leq 0,4$ mm aufweist.
- 20 5. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die reliefartige Struktur (18) eine Tiefe von $\leq 0,5$ mm, vorzugsweise $\leq 0,2$ mm aufweist.
- 25 6. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verstärkungslage (14) eine Dicke von ≤ 1 mm, vorzugsweise $\leq 0,6$ mm aufweist.

7. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verstärkungslage (14) Fasern, vorzugsweise Mineralfasern, zur
Verstärkung enthält.

5

8. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verstärkungslage (14) Polyvinylchlorid (PVC),
Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS), Polyamid (PA) oder Polypropylen (PP)
enthält.

10

9. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf der Oberseite der Oberlage (12) eine weitere, durchsichtige
Kunststofflage (16) angeordnet ist, die bevorzugt Polyvinylchlorid
(PVC), Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS), Polyamid (PA) oder
Polypropylen (PP) enthält.

15

10. Band nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die weitere Kunststofflage (16) eine Dicke von $\leq 0,5$ mm,
vorzugsweise von $\leq 0,2$ mm aufweist.

20

11. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf der Oberseite (22) der Oberlage (12) ein Schutzlack und/oder der
Unterseite (24) der Oberlage (12) ein Haftlack aufgetragen ist.

25

12. Verfahren zur Herstellung eines mehrlagigen Bandes, insbesondere
eines Dekorbandes, umfassend eine Oberlage (12) aus Metall,
vorzugsweise Aluminium, nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

30

- a) Einprägen einer reliefartigen Struktur (18) in die Oberseite (22) der Oberlage (12) und
- b) nachfolgend Anbringen einer Verstärkungslage (14) aus Kunststoff an der Oberlage (12).

5

13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
Schritt (b) das Aufextrudieren der Verstärkungslage (14) aus Kunststoff umfasst.

10

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verstärkungslage (14) unmittelbar nach dem Prägen der reliefartigen Struktur (18) angebracht wird, wobei die Oberlage (12)
15 nach dem Prägen und vor dem Anbringen der Verstärkungslage (14)
wenigstens eine Pufferanordnung (50) durchläuft.

15

16. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
20 die Oberlage (12) im Bereich der Pufferanordnung (50) schlaufenartig verläuft.

20

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
25 Schritt b) das Aufextrudieren einer weiteren Kunststofflage (16)
umfasst.

25

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
30 vor dem Einprägen der reliefartigen Struktur (18) ein Schutzlack an
der Oberseite (22) der Oberlage (12) angebracht wird.

30

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
vor dem Einprägen der reliefartigen Struktur (18) ein Haftlack an der
Unterseite (24) der Oberlage (12) angebracht wird.

Zusammenfassung

Ein mehrlagiges Band, insbesondere Dekorband, umfasst eine Oberlage
5 (12) aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium, an deren Oberseite (22) eine
reliefartige Struktur (18) eingeprägt ist und deren Unterseite (24) fest mit
einer Verstärkungslage (14) aus Kunststoff versehen ist. Bei der
Herstellung des Bandes wird die Verstärkungslage (14) und die Schuttlage
10 (16) nach dem Prägen der reliefartigen Struktur (18) an der Oberlage (12)
angebracht.

(Figur 1)

15 me 09.01.2003

Fig. 1

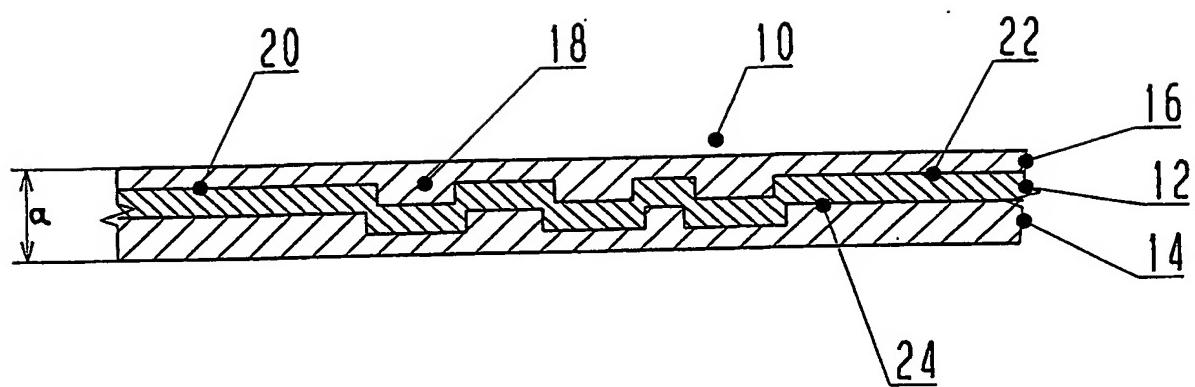


Fig. 1

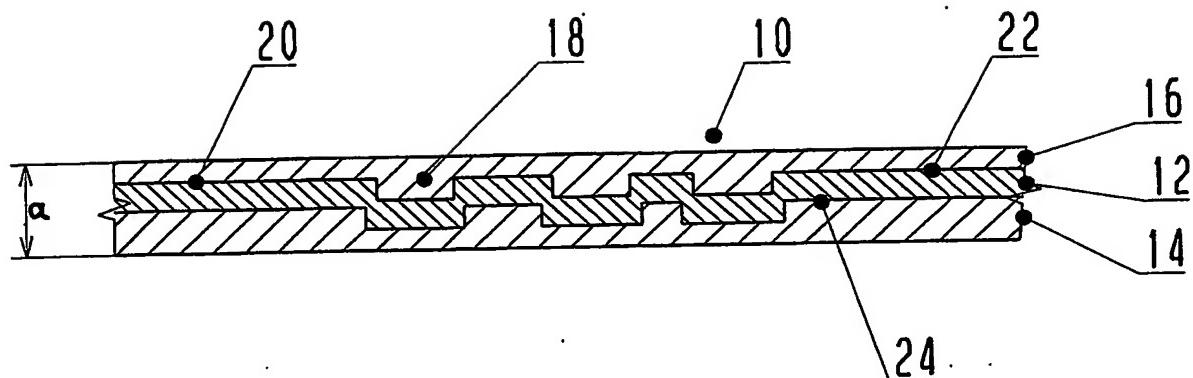
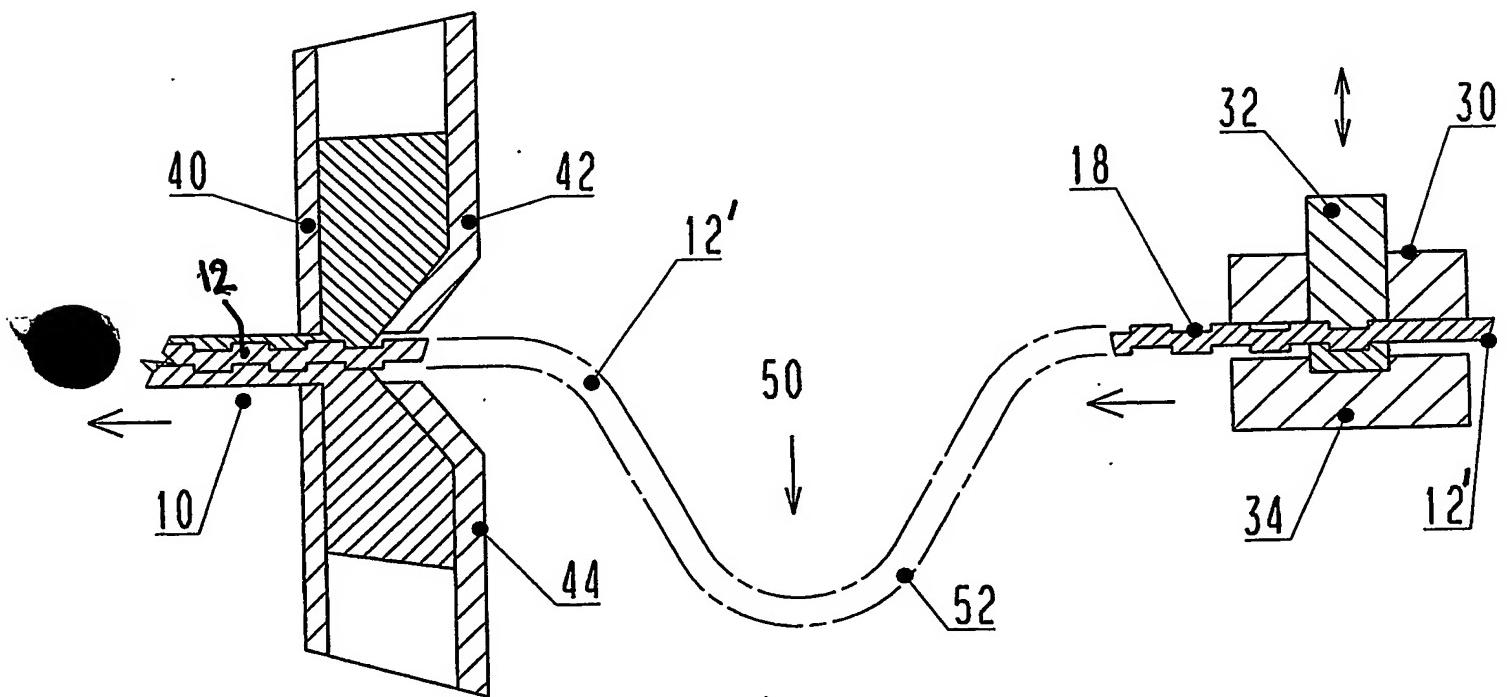


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.